Zur Frage des Gattungsnamens von „*Geogale*“ *aletris* Butler und Hopwood, 1957 (Mammalia: Insectivora) aus dem Miozän Ostafrikas

Von W. Poduschka und Ch. Poduschka[1]

Eingang des Ms. 30. 5. 1984

Abstract

On the generic name of "Geogale" aletris Butler and Hopwood, 1957 (Mammalia: Insectivora) from the Miocene of East Africa

Butler and Hopwood (1967) described a fossil Insectivore from Kenya as *Geogale aletris,* thus including it in the same genus as the recent Madagascan Insectivore *Geogale aurita.* This suggested that during the Miocene, Tenrecidae had also lived on the African continent.

The holotypus of *Geogale aletris* was studied and compared with several specimens of *Geogale aurita* as well as with numerous other Tenrecoidea. The similarities, however, were found to be neither convicing nor numerous enough to confirm the congeneric status of *Geogale aletris* and *Geogale aurita.* The fact that several traits could be shown to exist in other fossil as well as in recent Insectivora supports this conclusion.

Therefore, a new generic name is proposed. *Butleriella* nov. gen., in honour of Prof. Dr. P. M. Butler.

Einleitung

Als Butler und Hopwood (1957) einen Fossilfund aus dem Miozän Kenias *Geogale aletris* nannten und ihn damit mit der rezenten Art *Geogale aurita* Milne-Edwards und Grandidier, 1872 aus Madagaskar in eine Gattung stellten, schuf dies insofern eine Sensation, als damit die Gattung *Geogale* – bisher nur von Madagaskar bekannt – auch auf dem afrikanischen Festland gelebt hätte, dort jedoch längst ausgestorben wäre. 1969 wurde nicht nur das Fragment einer Maxilla einer weiteren *Geogale aletris* aus Chamtwara (kontemporär mit Songhor) gefunden, sondern auch ein Mandibelfragment mit einem besser ausgebildeten Talonid eines Molaren (Butler, briefl. Mitt.). Nach Butler's Meinung (1978) ist *Geogale aurita* zu spezialisiert, um als eventueller Vorfahre für andere Tenreciden vor deren Radiation in Madagaskar in Frage zu kommen. Butler nimmt daher eine seperate Einwanderung dorthin an.

Der Holotypus von *Geogale aletris* wurde auf Rusinga Island in Kenia gefunden und besteht aus einem beschädigten Gesichtsschädel (Abb. 1–4). Die Deckknochen sind teilweise verschwunden, so daß größtenteils ein Ausguß des Recessus maxillaris freiliegt. Der Holotypus befand sich ursprünglich im Coryndon-Museum in Nairobi, Rs. 76 450, ist aber derzeit in London im British Museum (Natural History).

Durch Gegenüberstellung der bisherigen Publikationen über *Geogale aletris* (Butler und Hopwood 1957; Butler 1969, 1978) mit eigenen Ergebnissen wird hier versucht, die Frage zu beantworten, ob die von Butler und Hopwood angenommene enge Verwandtschaft zwischen *Geogale aletris* und *Geogale aurita* tatsächlich besteht. Dabei soll darauf hingewiesen werden, daß Butler im Jahre 1982 in einem derzeit im Druck befindlichen

[1] Mit Unterstützung der Stiftung Volkswagenwerk.

U.S. Copyright Clearance Center Code Statement: 0044-3468/85/5003-0129 $ 02.50/0
Z. Säugetierkunde 50 (1985) 129–140

ISSN 0044-3468 / InterCode: ZSAEA 7

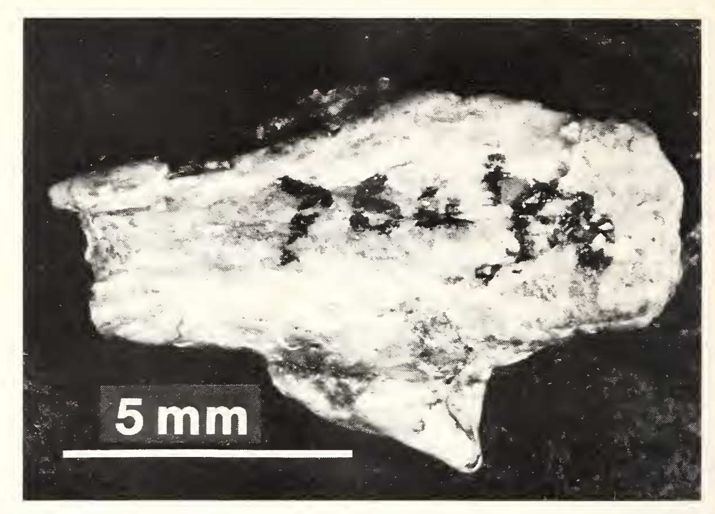


Abb. 1. „*Geogale*“ *aletris,* Dorsalansicht. Beachte die Einschnürung der Schnauzenregion vor dem P^4

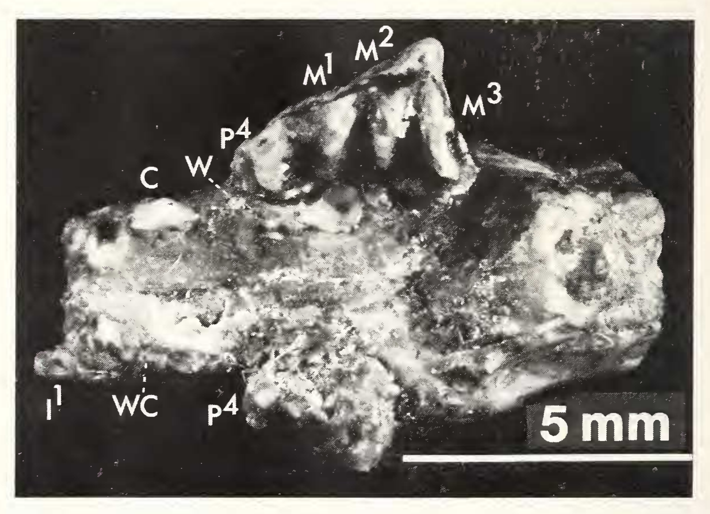


Abb. 2. „*Geogale*“ *aletris,* Occlusalansicht. Beachte die dicht am P^4 gelegene, einzige (sichtbare) Wurzel des P^3 (W). Wurzelkanal des rechten oberen Caninus (WC). Beide Wurzelkanäle sind durch einen dunklen Punkt im hellen Wurzelrest sichtbar

Manuskript (Acta Zoologia Fennica) selbst einschränkt, daß er *Geogale aletris* jetzt in eine eigene Gattung stellen würde.

Nach Butler und Hopwood (1957) haben die Potamogaliden mit den Tenrecidae einen gemeinsamen Ahnen im Oligozän. In einer späteren Arbeit über *Geogale aletris* (Butler 1969) wird darauf hingewiesen, daß die Unterschiede zwischen *Geogale aletris* und *Geogale aurita* erstere als direkten Ahnen der letzteren Art ausschließen. In derselben Arbeit erwägt Butler zwar die Möglichkeit, daß die Ähnlichkeit zwischen den beiden Taxa eine Folge von Parallelerscheinungen sein könnten, bleibt aber prinzipiell bei der von ihm und Hopwood (1957) geäußerten Ansicht: Das Fossil ist eine Art der heutigen Gattung *Geogale* und unterscheidet sich von *Geogale aurita* durch das Fehlen der ersten Praemolaren, den größeren postero-buccalen Lobus des M^2 und die größere caudale

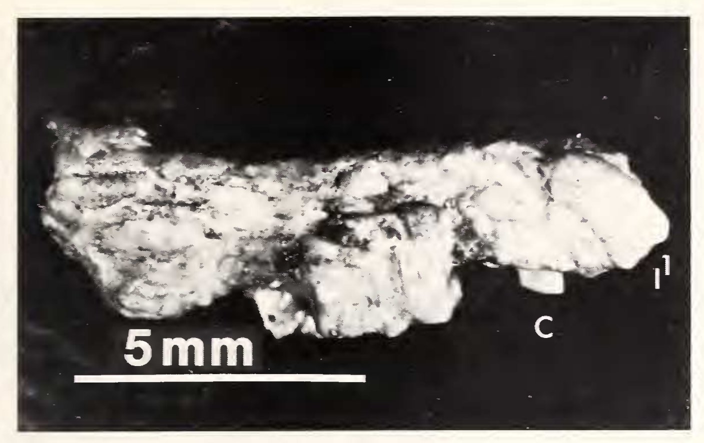


Abb. 3. „Geogale" aletris, rechte Seitenansicht. Beachte die sich kaum verjüngende, ungewöhnlich schräg liegende mächtige Wurzel des I^1 dext. C = linker oberer Caninus

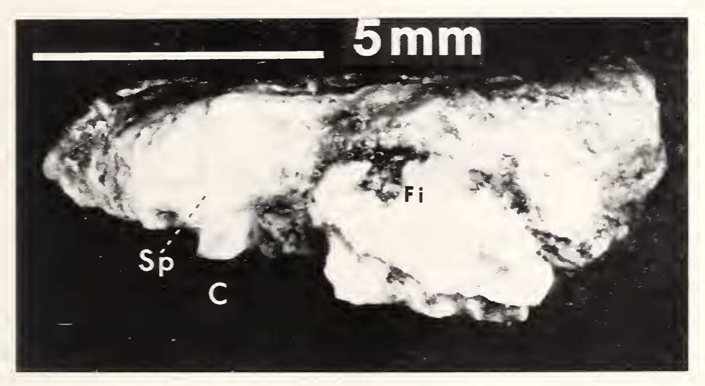


Abb. 4. „Geogale" aletris, linke Seitenansicht. Beachte die deutlich sichtbare, auffallend steile Sutura praemaxillaris (Sp.). C = linker Caninus, Fi = Foramen infraorbitale

Ausdehnung des Gaumens „behind the teeth". Der Schädel ist etwas größer als der von *Geogale aurita* und ähnelt größenmäßig jenem von *Microgale cowani.* Die Schnauze ist aber kürzer als bei *Geogale aurita.* Butler und Hopwood (1957) kommen zu dem Schluß: „None of the living African Tenrecidae resembles the Rusinga species as closely as the Madagascan *Geogale aurita.* The two forms agree with each other and differ from the other Tenrecidae in the short snout, the relatively long infraorbital canal, the presence of foramina in the maxilla in front of the infraorbital foramen, and the shape and degree of seperation of the large anterior incisors. Because of these special resemblances, the fossil is placed in the genus *Geogale*" (1957:21).

Diese und weitere von den Erstbeschreibern des Holotypus erwähnten Einzelheiten werden in der nachstehenden Diskussion erörtert.

Material und Methode

Zu den nachstehend veröffentlichten Vergleichen mit rezenten, möglicherweise *Geogale aletris* nahestehenden Insectivoren konnte ein vermutlich weitaus umfangreicheres Material herangezogen werden, als es Butler und Hopwood zur Verfügung stand:

Geogale aletris BUTLER und HOPWOOD, 1957. Holotypus
13 Schädel von *Geogale aurita* Milne-Edwards und Grandidier 1872 (inklusive *Cryptogale)*
23 Schädel von *Potamogale velox* Du Chaillu, 1860
2 Schädel von *Micropotamogale ruwenzorii* De Witte und Frechkop, 1955
2 Schädel von *Micropotamogale lamottei* Heim de Balsac, 1954
6 Schädel von *Microgale* (= *Nesogale* Thomas, 1918) *talazaci* Major, 1896
15 Schädel von *Microgale* (= *Nesogale* Thomas, 1918) *dobsoni* Thomas, 1884
195 Schädel von *Oryzorictes* A. Grandidier, 1870
7 Schädel von *Limnogale mergulus* Major, 1896
13 Schädel von *Echinops telfairi* Martin, 1838
18 Schädel von *Setifer setosus* Schreber, 1777

Alle Schädel dieser rezenten Tenreciden und Potamogaliden wurden in den Sammlungen der Museen von New York, Chicago, Cambridge/Mass., Stockholm, Wien, Braunschweig, London, Washington, Paris, Leiden und Amsterdam studiert, vermessen und photographiert. *Echinops, Setifer, Nesogale talazaci* und *N. dobsoni* wurden bzw. werden jahrelang in unserer Insectivorenstation in Wien gehalten bzw. gezüchtet.

Kritische Bemerkungen zur Erstbeschreibung

Objektiverweise zeigen BUTLER und HOPWOOD (1957) sowohl Ähnlichkeiten von *Geogale aletris* mit *Geogales aurita* als auch Unterschiede zu anderen Tenreciden auf. Dies wären einerseits die kurze Schnauze, der verhältnismäßig lange Infraorbitalkanal, das Vorhandensein von Foramina im Maxillare vor dem Foramen infraorbitale, sowie Form und Abstand der beiden Incisiven voneinander; andererseits kann nach ihrer Meinung *Geogale aletris* aufgrund des posterobuccalen Lobus des M^2 als primitiver als *Geogale aurita* angesehen werden, jedoch progressiver wegen des von ihnen angenommenen Verlustes der P^2 und der Verlängerung des Gaumens.

Beim Studium der Erstbeschreibung fällt aber auf, daß häufig nur mit einer Art der Microgalinae, nämlich *Microgale cowani,* sowie mit der Gattung *Potamogale* verglichen wird. Weiter häuft sich die unbestimmte Formulierung „other Tenrecidae", wobei die nicht nur größenmäßig, sondern auch morphologisch-osteologisch ungemein differente Ausbildung zahlreicher Einzelheiten etwa zwischen der größten Art, *Tenrec ecaudatus* bis zur kleinsten, *Microgale pusilla,* unerwähnt bleibt.

Die in der Erstbeschreibung BUTLER und HOPWOOD's nur einmal zitierte *Micropotamogale lamottei* Heim de Balsac, 1954 wird hinsichtlich der Zahnzahl als Analogon zu *Geogale aletris* herangezogen, weil *Micropotamogale lamottei* keinen M^3 hätte. Diese Angabe ist unrichtig, da diese Art in erwachsenem Zustand sehr wohl einen M^3 aufweist, wie KUHN dann 1964 bewies. Andererseits hatte HEIM DE BALSAC (1954) ausdrücklich angegeben, daß ihm bei seiner Erstbeschreibung von *Micropotamogale* nur ein Jungtier zur Verfügung gestanden hatte, was BUTLER und HOPWOOD offenbar übersehen hatten.

Eine weitere Fehlannahme ist, daß *Geogale aurita* – ebenso wie die anderen Tenrecidae – keine miteinander verschmolzene Tibia und Fibula hätten. Tatsächlich kann dies bei *Potamogale* und den Oryzorictinen sehr wohl der Fall sein, ist jedoch kein brauchbares Kriterium, da es vom Alter der Tiere abhängt.

Letztlich zeigt die von BUTLER und HOPWOOD (1957) veröffentlichte Zeichnung der Lateralansicht des Holotypus (S. 18) nicht, wie im Text ausdrücklich angegeben, den „left lateral view", sondern eine Rekonstruktion unter Berücksichtigung beider Seiten.[2] Dies ist bei genauer Betrachtung der Zeichnung klar ersichtlich: Der größtenteils vorhandene I^1 dext. (vergleiche die darunterstehende Palatalansicht) wird bei der Zeichnung der lateralen (linken!) Gesichtsschädelansicht auf dieser eingezeichnet. Außerdem sind die Linien der Zeichnung nicht immer dem tatsächlichen Verlauf entsprechend. (Abb. 5): So verläuft die

[2] Dieselbe Methode verwendeten die Autoren auch bei der Zeichnung eines weiteren Fossils aus dem Miozän Kenias, *Eythrozootes chamerpes* (BUTLER und HOPWOOD 1957: 3).

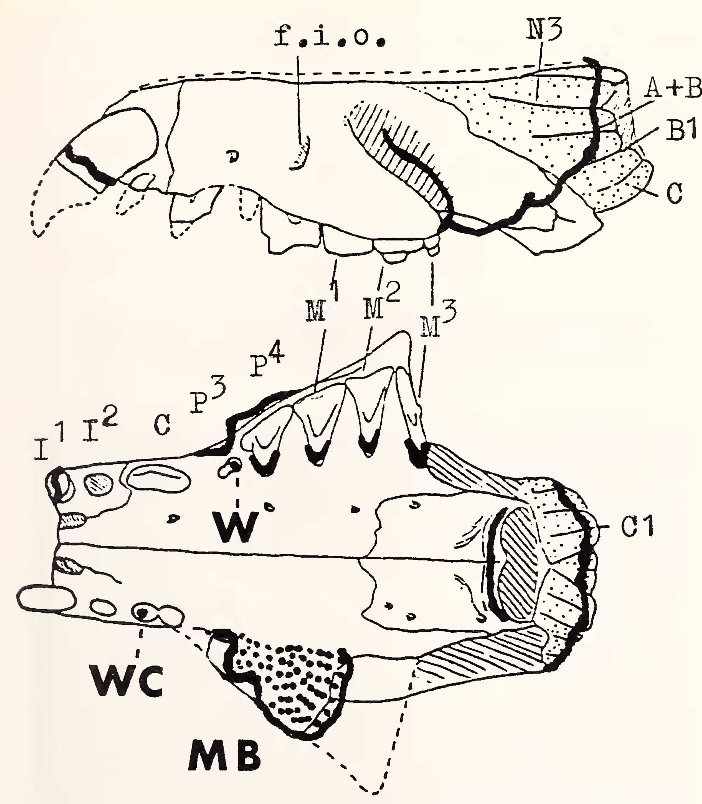


Abb. 5. Umzeichnung (= Berichtigung) der von Butler und Hopwood (1957:18) veröffentlichten Zeichnung. Die dicken Linien zeigten den de facto-Verlauf, die punktierte Fläche den von B. und H. nicht eingezeichneten Restblock des P^4 und des M^1 dext. (MB). Die Längenproportionen der Originalzeichnung entsprechen nicht den Tatsachen (vergl. Abb. 3 und 4.). Die sichtbaren Wurzelkanäle des C dext. (WC) und des P^3 sin. (W) sind von uns eingezeichnet. Die letztgenannte Wurzel ist keineswegs, wie in der Originalzeichnung angegeben, länglich, sondern kreisrund (vergl. Abb. 2)

Innenlinie des vorhandenen Zahnbogens nicht gerade, sondern gekrümmt; der am Holotypus deutlich sichtbare Wurzelkanal des rechten P^3 und jener der rostralen Wurzel des linken oberen Caninus sind nicht eingezeichnet; der sehr große Block der Wurzeln und Zahnbasen der rechten P^4 und der rechten Molaren ist indessen auf der Zeichnung überhaupt weggelassen, obwohl er für die Feststellung des Zahnbogenverlaufes wichtig ist. (Abb. 2)

Diskussion der von Butler und Hopwood angeführten Einzelheiten

1. Die relativ kurze Schnauzenlänge. Zieht man jedoch die Umrißlinien von *Setifer* und *Echinops* heran, erscheint die Schnauze von *Geogale aletris* nicht außergewöhnlich kurz; dies trifft nur bei der Gegenüberstellung mit *Geogale aurita* zu. Doch muß in Erwägung gezogen werden, daß die am Fossil nicht mehr feststellbare Ausdehnung der Alveole des vorhandenen (rechten) oberen ersten Inzisiven unbekannt ist. Die Wurzel liegt bloß, die in der Palatalansicht sichtbaren (oder anzunehmenden) caudalen Hälften der Foramina incisiva lassen erkennen, daß sich das Praemaxillare noch weiter nach vorne ausdehnte. Außerdem zeichnen Butler und Hopwood – willkürlich – die von ihnen ergänzte Spitze

des I[1] mit einer gekrümmten Profillinie. Wenn dieser Zahn allerdings länger und gerader war – wie dies etwa bei *Geogale aurita* der Fall ist – kann die Alveole viel weiter nach vorne gereicht haben, wodurch eine längere Schnauze vorhanden gewesen wäre.

2. Der lange Infraorbitalkanal. Sicherlich ist dieser sowohl bei *Geogale aletris* als bei *Geogale aurita* bemerkenswert lang, andererseits aber kein Kriterium, das eine Verwandtschaft mit anderen basalen Insectivoren ausschließt. Lange Infraorbitalkanäle sind etwa von den Echinosoricinen *Podogymnura, Hylomys* und, in geringerem Maße, auch von *Echinosorex* bekannt.

3. Die Autoren weisen bei *Geogale aletris* auf die gegenüber *Geogale aurita, Microgale, Oryzorictes* und *Centetes* besonders lange caudale Ausdehnung des Gaumens hin (vgl. Abb. 2 und 7). Sie ist jedoch in unterschiedlichem Maße bei *Echinops, Setifer* und – geringer – bei den Potamogaliden vorhanden. Den relativ längsten Gaumen besitzt *Setifer* (Abb. 6). Butler und Hopwood's Worte über die Ausdehnung des Gaumens (S. 19): "...

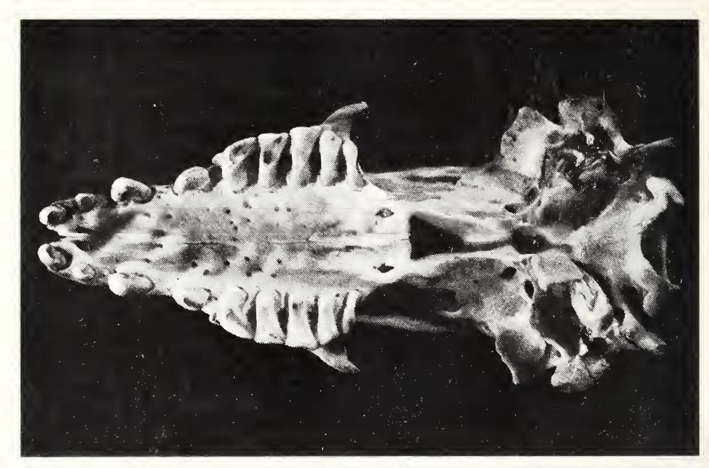


Abb. 6. Setifer setosus, Occlusalansicht. Beachte die Verlängerung des Gaumens und die Zahnformel sowie die Gruben im Maxillare

unlike other Tenrecidae, it extends backwards for some distance (1,3 mm) behind M^3 ..." sind also eine unrichtige Verallgemeinerung.

4. Die Zygomatica-Breite. Sie wird vom Holotypus mit 9,4 mm angegeben. Abgesehen davon aber, daß dies auf Grund des abgebrochenen rechten Processus zygomaticus maxillaris nicht mehr als eine grobe Schätzung sein kann, ist der von den Autoren vorgeschlagene Vergleich mit „*Microgale*" deshalb problematisch, weil die Art nicht präzisiert wird. Da die Autoren aber später schreiben (S. 18): " ... the skull is a little larger than in *Geogale aurita*, and resembles in size that of *Microgale* cowani ..." kann angenommen werden, daß bei diesem Vergleich *Microgale cowani* gemeint ist.

5. Die Sutura praemaxillaris ist nach Butler und Hopwood (1957) – anders als bei adulten Tenreciden – nicht geschlossen, was indessen kaum als Differentialkriterium brauchbar ist. Sie ist im übrigen linksseitig deutlich sichtbar (Abb. 4) verläuft aber im oberen Drittel wesentlich steiler als bei *Geogale aurita* (Poduschka und Poduschka 1983) und bei jugendlichen *Potamogale* (Poduschka, unveröff.); bei adulten ändert sich der Verlauf der Sutura im oberen Drittel in die bei allen Tenrecoidea normale, caudal geneigte Richtung.

6. Butler und Hopwood geben an, daß das Foramen infraorbitale bei *Geogale aurita* vor dem letzten Praemolaren, bei anderen Oryzorictinen über dem ersten Molaren liegt. Bei *Geogale aletris* liegt es aber genau über dem letzten Praemolaren. Hinsichtlich der

Position zeigt das Foramen infraorbitale daher eine Zwischenstellung zwischen *Geogale aurita* und den anderen Oryzorictinen an.

7. Das von BUTLER und HOPWOOD in der Zeichnung deutlich angegebene und mit "shortly behind the canine" lokalisierte, jedoch im Präparat nur sehr vage zu erkennende „kleine Foramen" im Maxillare von *Geogale aletris* ist entgegen den Angaben der beiden Autoren bei *Geogale aurita* nicht durch „in dieser Region befindliche zwei kleine Foramina repräsentiert". Diese sind bei *Geogale aurita* zwar vorhanden, liegen aber bedeutend weiter caudal, nämlich am Vorderrand der durch die vordere Öffnung des Infraorbitalkanals gebildeten Eindellung des Maxillare (Abb. 7). Ob dieses von den



Abb. 7. Geogale aurita, Lateralansicht des Gesichtsschädels. Beachte die Foramina

Erstbeschreibern bei *Geogale aletris* erwähnte kleine Foramen eine Abbauzone des Knochens ist, oder eventuell ein akzessorisches Foramen infraorbitale, kann nicht entschieden werden, um so mehr als es am Holotypus leider nur als eine kleine Grube im (von den Deckknochen entblößten) Nasenkapsel-Kern zu sehen ist.

8. Ein ebenfalls von BUTLER und HOPWOOD genanntes Foramen im Maxillare von „other Oryzorictinae" und von *Potamogale* können wir nicht mit einem bei *Geogale aletris* angegebenen in Verbindung bringen. Wir nehmen an, daß BUTLER und HOPWOOD das bei *Geogale aurita* so deutliche Foramen lacrimale meinten, doch liegt dies bei dieser Spezies nicht „usually over P^4", sondern über dem M^2 (Abb. 7). Entgegen den Angaben von BUTLER und HOPWOOD konnten wir auch bei *Potamogale* kein entsprechendes Foramen finden, einzig beim Typusexemplar (London, British Museum, Natural History, Coll Nr. 19.5.9.17) befinden sich, allerdings viel weiter rostral, jeweils zwischen dem Caninus und den ersten beiden Praemolaren oberhalb des Kieferrandes 3 kleine Foramina (Abb. 8). Sie sind jedoch individuelle, altersbedingte Einschmelzungen des Knochens an Zahnalveolen ohne morphologische Bedeutung. Sie lassen sich auch bei *Microgale pusilla* finden.

Hier muß erwähnt werden, daß schon MULLER (1935) darauf hinwies, daß innerhalb einer Ordnung die Struktur der Orbitotemporalregion sehr variieren kann; ihre Heranziehung zu einer Differentialdiagnose oder einem Vergleich ist daher problematisch. Leider führt MULLER in der Liste der von ihr bearbeiteten Insectivoren *Geogale aurita* zwar an, geht jedoch nicht weiter darauf ein.

9. Der mediale Abstand der beiden ersten oberen Inzisiven. Diese Einzelheit kann kaum als Verwandtschaftskriterium gewertet werden zwischen den beiden *Geogale*-Formen, da er durchaus nicht nur bei diesen vorkommt, sondern auch bei anderen Tenreciden, nämlich *Microgale longicaudata, Microgale principula, Microgale sorella,*

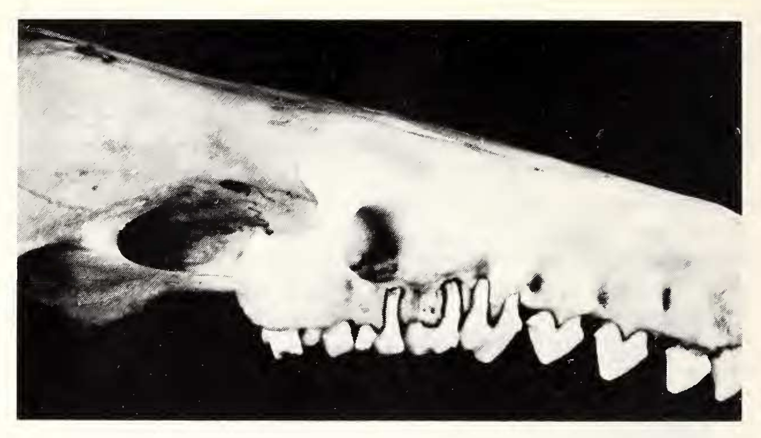


Abb. 8. Potamogale velox, adult, Typusexemplar. Beachte die Scheinforamina über den Praemolaren

Microgale majori, Microgale pusilla, Echinops telfairi sowie bei den Erinaceinen und den Echinosoricinen. Auch bei den Soriciden sind die Wurzeln der ersten oberen Inzisiven durch einen breiten Zwischenraum getrennt, wenn sich auch ihre Spitzen zueinander krümmen.

10. Butler und Hopwood geben in ihrer Zeichnung die Position des dritten Praemolaren korrekt an, nehmen aber „absence of P^2" als gegeben an. Nach unserer Meinung muß die Frage jedoch wenigstens offen bleiben: Der durch eine mit sichtbarem Wurzelkanal versehene mesiale Wurzel dokumentierte P^3 schmiegt sich so auffällig an den P^4 an, daß zwischen dem P^3 und dem Caninus eine deutliche Lücke klafft. Durch den schlechten Erhaltungszustand des Holotypus sind leider weder Andeutungen einer Alveole, noch von Wurzelresten des P^2 zu sehen. Bei keinem rezenten Tenreciden gibt es aber ein größeres Diastema in der Zahnreihe, es sei denn jenes zwischen dem I^3 und dem oberen Caninus. Da nun bei *Geogale aletris* ein solches Diastema zwischen dem Caninus und den beiden vorhandenen (oberen) Praemolaren vorhanden ist, erscheint uns wahrscheinlich, daß *Geogale aletris* auch einen P^2 besaß. Stimmt unsere Annahme, hätte *Geogale aletris* wohl dieselbe Zahnformel wie *Geogale aurita* (Abb. 10) – aber auch wie *Setifer setosus* (Abb. 6).

11. Es sei unbestritten, daß der Canalis infraorbitalis bei den Potamogalidae kürzer ist als bei *Geogale aletris* und *Geogale aurita*, doch muß bemerkt werden, daß die von Butler und Hopwood gezeichnete Oberkante des Processus zygomaticus maxillaris des Holotypus viel weiter nasad verläuft, als dies bei *Geogale aurita* der Fall ist (Abb. 7). Leider ist auf der erwähnten Zeichnung die Öffnung der zusätzlichen Foramina, bei *Geogale* deutlich zu sehen, nicht eingezeichnet und am Holotypus von *Geogale aletris* nicht leicht feststellbar.

Weitere, von den Erstbeschreibern nicht angeführte Vergleichsmöglichkeiten

Es fällt auf, daß sich Butler und Hopwood anscheinend des auffälligsten Unterschieds zwischen *Geogale* und den anderen rezenten Tenreciden nicht bewußt waren, nämlich die vor dem letzten Praemolaren abrupte Verschmälerung des Gesichtsschädels (Abb. 1, 2 und 9). In ihrer Zeichnung ergänzen sie diese Linie, konträr zu dem am Objekt sehr augenfälligen Verlauf beidseitig fehlerhaft: das rechte Maxillare durch eine durchgehende, das linke durch eine punktierte, also von ihnen angenommene Linie. Durch diese Änderung der Linie ähnelt die Zeichnung viel mehr den bei den beiden *Micropotamogale*-Arten *Micropotamogale ruwenzorii* und *M. lamottei*, sowie bei juvenilen *Potamogale velox.* Interessanter-

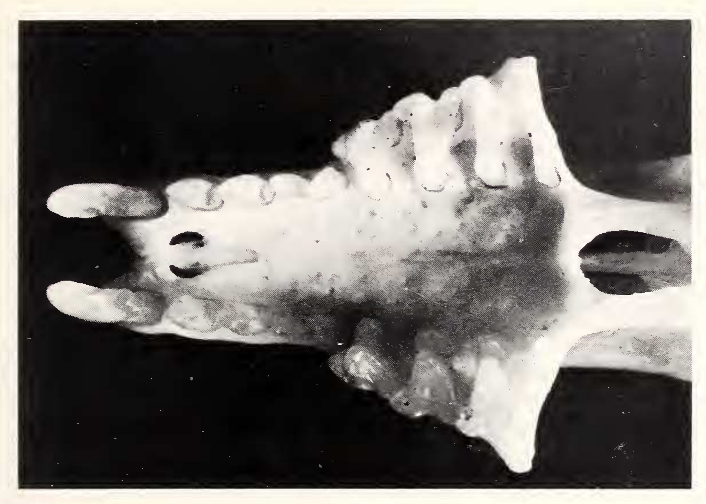


Abb. 9. Geogale aurita, Occlusalansicht. Beachte die Zahnformel, die Maxillargruben und die abrupte Verbreiterung der Umrißlinie bei P^4

weise zeichnet BUTLER (1969) diese für *Geogale aurita* so typische unterbrochene bzw. zweifach geknickte Umrißlinie bei der Dorsalansicht des Gesichtsschädels von *Erythrozootes chamerpes* Butler und Hopwood, 1957, wogegen sie in der Gemeinschaftsarbeit mit HOPWOOD (1957) weniger ausgeprägt gezeichnet wird. BUTLER (1969) zieht jedoch den ebenfalls von den genannten Autoren entdecketen *Erythrozootes* als näheren Verwandten oder sogar Vorfahren für *Geogale aurita* nicht in Betracht.

Gerade diese deutlich abgesetzte Umrißlinie (in Occlusalansicht), (Abb. 2 und 9) wäre jedoch ein wichtiges Argument für die Annahme der Zugehörigkeit von *Geogale aurita* und *Geogale aletris* zu einer gemeinsamen Gattung. Hier muß aber darauf hingewiesen werden, daß eine derartige Umrißlinie durchaus nicht nur bei *Geogale* vorkommt, sondern auch bei weit entfernt verwandten oligozänen Insectivoren, etwa bei *Centetodon marginalis* und *C. chadronensis* (LILLEGRAVEN et al. 1981). Sie wäre also trotz der Augenfälligkeit nicht unbedingt als Verwandtschaftskriterium zwischen *Geogale aurita* und *Geogale aletris* zu werten.

1. Auf Grund des bereits ausgetretenen und in der endgültigen, in der Senkrechten etwas caudad gedrehten Stellung befindlichen M^3 (PODUSCHKA und PODUSCHKA 1982) handelt es sich beim Holotypus um ein adultes Tier, dessen sichtbare und möglicherweise noch nicht vollständig synostosierte Verbindung zwischen Maxillare und Praemaxillare sein Alter als „frühadult" vermuten läßt.

2. Die auf der Zeichnung BUTLER und HOPWOOD's sichtbaren kleinen offenen Kreise am Gaumen und am Maxillare (Palatalansicht) sind, wie auch die Autoren bemerken, keine Perforationen. Sie können auch auf dem Holotypus nur als Gruben angesprochen werden und sind wahrscheinlich Abdrücke von Gaumendrüsen. Sie sind auch bei anderen Tenrecoidea zu finden, wie bei *Potamogale, Geogale aurita* (Abb. 9), *Microgale pusilla, M. prolixicaudata, M. cowani, Echinops telfairi* und *Setifer setosus.*

3. Die kleinste Interorbitalbreite, bei *Geogale aurita* ebenso wie bei den meisten Tenreciden knapp hinter dem Processus zygomaticus maxillaris liegend, kann bei *Geogale aletris* etwa in der Höhe der Choanen angenommen werden. Dies entspräche etwa der Lage der kleinsten Interorbitalbreite der Potamogaliden.

4. Eine vergrößerte, nach rückwärts gekrümmte Wurzel des I^1 (nach BUTLER und HOPWOOD „. . . also in *Geogale, Limnogale,* and to a lesser extent in Microgale . . .") kommt auch bei den Potamogaliden, jedoch durchaus nicht bei allen Mitgliedern der

Gattung *Microgale* vor, bei denen die Wurzel des I[1] zwar kaum wahrnehmbar schräg nach hinten weist, jedoch – im Gegensatz zu *G. aletris* – nicht wesentlich stärker und länger als jene der anderen Incisiven ist. Eine deutliche Krümmung der Wurzel des I[1] kommt nur bei jenen Tenrecoidea vor, bei denen die ersten oberen Incisiven gegenüber der darauffolgenden vergrößert bzw. als Greifzangen ausgebildet sind.

5. In bezug auf Mächtigkeit und Lage dieser Wurzel bei *Geogale aletris* (Abb. 3) gibt es bei rezenten Tenrecoidea nichts Vergleichbares. Ähnlich schräg gelagerte und mächtige Wurzeln sind allenfalls bei Soriciden zu finden.

Ergebnisse

In dieser Arbeit wird keineswegs beabsichtigt, einen Schluß zu ziehen, welchem Tenrecoiden „*Geogale*" *aletris* nächstverwandt ist, wie dies Butler und Hopwood (1957) nach unserer und neuerdings auch nach Butlers eigener Meinung vorschnell taten.

Es scheint uns nicht zielführend, aufgrund der hier demonstrierten Unterschiede von „*Geogale aletris*" und *Geogale aurita* eine Verwandtschaft des Fossils vom Rusinga Island mit irgendeinem anderen bekannten Insectivoren zu postulieren. Dies um so mehr, als sich sicherlich einige Ähnlichkeiten mit anderen Tenrecoidea aufzeigen ließen, keineswegs aber in solcher Anzahl oder von solcher Wichtigkeit, daß eine Zuordnung zu einer anderen Gattung gerechtfertigt erscheint. Damit ist, unserer Meinung nach, eine Eigenständigkeit des Fossils gegeben und die Zuordnung zu der rezenten Gattung *Geogale* unwahrscheinlich.

Die Tabelle weist aus, daß die von Butler und Hopwood (1957) als Beweis der Zugehörigkeit des miozänen *Geogale aletris* zu *Geogale* angeführten Einzelheiten entwe-

Vergleich der von Butler und Hopwood (1957) angegebenen Einzelkriteria bei „*Geogale*" *aletris* mit den von uns gegenübergestellten Angaben speziell bei *Geogale aurita* und zusätzlich bei anderen Insectivora, hauptsächlich Tenrecoidea

	„*Geogale*" *aletris*	*Geogale aurita*	*Potamógale velox*	*Micropotamogale*	*Echinops*	*Setifer*	*Microgale*	andere (auch fossile) Insectivora
Butler und Hopwood								
1. Schnauze kurz	+	–	–	+	+	+	*	○
2. Infraorbitalkanal lang	+	+	–	–	+	+	–	+
3. Gaumen lang	+	–	–	+	+	+	–	○
4. Sutura praemaxillaris steil	+	–	+ bei juvenilen		–	–	–	○
5. Lage des Foramen infraorbitale	über P³	vor P³	über M²	über M²	über P³/P⁴	über M¹	über P⁴/M¹	○
6. Weiter Abstand der Incisiven	+	+	–	–	+	–	*	+
7. P² vorhanden	?	+	+	+	–	+	+	○
Poduschka und Poduschka								
1. Gekrümmte Wurzel des I¹	–	schwach	——bei vielen Insectivoren——					
2. Mächtige I¹ Wurzel	+	–	–	–	–	–	–	*
3. Zweifach geknickte occlusale Umrißlinie des Maxillare	+	+	–	–	–	–	–	*

+ = ähnlich; – = nicht ähnlich; * = nur bei einzelnen Arten; ○ = variabel oder unbekannt.

der nicht mit den Gegebenheiten bei *Geogale aurita* übereinstimmen (1, 3, 4, 5), kaum brauchbar erscheinen (6), bzw. unglaubhaft (7) sind. Nur in zwei Punkten (2, 6), stimmen die beiden Formen überein, wozu noch die von BUTLER und HOPWOOD nicht erkannte, besondere Umrißlinie (10) kommt. Allerdings können die letztgenannten Kriterien – in unterschiedlichem Maße – auch bei anderen, fossilen oder rezenten Eutheria nachgewiesen werden. Hingegen muß darauf hingewiesen werden, daß einige Einzelheiten (1, 3, 4) bei anderen Tenrecoidea zu finden sind, nicht jedoch bei *Geogale aurita.* Wesentlich erscheinen uns aber Krümmung und Mächtigkeit der Wurzel des I^1 (8, 9), die mit jener bei *Geogale aurita* nicht zu vergleichen sind.

Nach unserer Ansicht ist die von beiden Autoren vorgenommene Zuordnung der beiden zeitlich voneinander so weit getrennten Arten zu einer Gattung zweifelhaft – was auch BUTLER in seiner letzten Arbeit (1982) zum Ausdruck bringt –, da u. a. ein Teil der ursprünglich angenommenen Merkmalsübereinstimmung nicht besteht, und einige deutliche Unterschiede vorhanden sind. Es ist daher unklar, ob es sich um einen Tenreciden, einen Potamogaliden oder um einen anderen Insectivoren handelt: Die mächtige I^1 Wurzel und die zweifach geknickte Umrißlinie der Maxillaria in Occlusalansicht unterscheiden *„Geogale" aletris* von allen übrigen verglichenen Potamogaliden- und Tenreciden-Gattungen hinreichend. Weitere Merkmale zeigen wechselnde Übereinstimmungen und Unterschiede mit anderen Genera (s. Tab.). Die Vereinigung der beiden Taxa in eine Gattung erscheint daher nicht gesichert. Damit sind die bisherigen Schlußfolgerungen in stammes- und verbreitungsgeschichtlicher Hinsicht hinfällig.

Es ist daher notwendig, die Art *„Geogale" aletris* einer neuen Gattung,

Butleriella nov. gen.

zuzuordnen, im Sinne einer Emendation nach den Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur, Artikel 67 ii (1962).

Derivatio nominis: Niemand anderer erscheint würdiger, diesem interessanten Fossil seinen Namen zu leihen, als Prof. P. M. BUTLER, der nicht nur als Erstbeschreiber (zusammen mit A. T. HOPWOOD) fungierte, sondern auch weiter darüber arbeitete.

Genusdiagnose: Fossiler zalambdodonter Insectivore mit der Oberkiefer-Zahnformel $\underline{2\ 1\ ?\ 3}$; I^1 mit auffallend mächtiger, schräg gelagerter Wurzel; beide oberen I^1 voneinander deutlich getrennt; M^3 wie bei rezenten Tenrecoiden proximal nach außen gedreht; Sutura praemaxillaris erkennbar; beim letzten Praemolaren springt die (von dorsal oder occlusal gesehene) Umrißlinie des Maxillare auffallend vor; bemerkenswerte Ausdehnung des Gaumens nach caudal; langer Infraorbitalkanal.

Typusspecies: *Butleriella* n. g. *aletris* (Butler und Hopwood) vom Rusinga Island, Kenia, aus dem Rusingan (= *Geogale aletris* Butler und Hopwood, 1957).

Danksagungen

Großen Dank schulden wir der Stiftung Volkswagenwerk, die wie die österreichische Akademie der Wissenschaften die Arbeiten an der Revision der Tenrecoidea unterstützt. Ebenso herzlichen Dank wollen wir Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. DIETRICH STRACK, Frankfurt a. M., und Prof. Dr. ERICH THENIUS, Paläontologisches Institut der Universität Wien, aussprechen, deren Ermunterung, konstruktive Kritik und Korrekturen die Arbeit ermöglichten. Herrn Prof. Dr. P. M. BUTLER, London, danken wir für den anregenden schriftlichen sowie mündlichen Gedankenaustausch anläßlich zweier Zusammentreffen in Helsinki und in London im British Museum (Natural History). Herrn Dr. J. J. HOOKER, Palaeontological Institute, British Museum, danken wir sehr herzlich für seine kollegiale Hilfe beim Studium des Holotypus. Ms. MARIA E. RUTZMOSER und Prof. J. A. W. KIRSCH, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge/Mass., Herrn Dr. FRANCIS PETTER, Musée National d'Histoire Naturelle, Paris, und Ms. P. A. JENKINS, British Museum, Zoological Department, haben wir für die Ermöglichung des Studiums der von ihnen verwalteten Sammlungen zu danken.

Nachtrag während der Drucklegung

Während der Drucklegung erfuhren wir, daß Prof. P. M. Butler seinerseits einen neuen Gattungsnamen für „*Geogale*“ *aletris*, nämlich *Parageogale* nov. gen. vorgeschlagen hat, wobei aber nicht auf die Erstbeschreibung (Butler und Hopwood 1957) eingegangen wurde. Dadurch werden unsere Zweifel an der damals postulierten Gattungszusammengehörigkeit von „*Geogale*“ *aletris* und *Geogale aurita* zwar bestätigt, unser neuer Gattungsnamensvorschlag (*Butleriella* n. gen.) fällt aber in Synonymie mit Butlers früher erschienenem Vorschlag. Das Zitat der Arbeit lautet: Macroscelidea, Insectivora and Chiroptera from the Miocene of East Africa. Palaeovertebrata **14** (3), 117–198 (November 1984).

Zusammenfassung

Der 1957 in Kenia gefundene Gesichtsschädel eines fossilen Insectivoren wurde von Butler und Hopwood *Geogale aletris* genannt und damit mit dem rezenten Tenreciden *Geogale aurita* in eine Gattung gestellt. Damit wurde angenommen, daß es im Miozän auch auf dem afrikanischen Kontinent Tenreciden gegeben hat.

Der Holotypus von *Geogale aletris* wurde mit mehreren Exemplaren von *Geogale aurita* und zahlreichen anderen Tenrecoidea verglichen, die Ähnlichkeiten mit *G. aurita* erschienen aber nicht gewichtig genug, die Gattungszusammengehörigkeit anzuerkennen. Dies um so mehr, als sich zahlreiche Einzelzüge durchaus auch bei anderen Insectivoren demonstrieren lassen.

Daher wird ein neuer Gattungsname, nämlich *Butleriella* nov. gen. vorgeschlagen, zu Ehren eines der Erstbeschreiber, Prof. Dr. P. M. Butler.

Literatur

Butler, P. M. (1969): Insectivores and Bats from the Miocene of East Africa: New Material. Fossil Vertebrates of Africa. Ed. by L. S. B. Leakey. Vol. **1**, 1–37.

— (1978): Insectivora and Chiroptera. In: Evolution of African Mammals. Eds.: V. J. Maglio and H. B. S. Cooke. Harvard Press: Cambridge, 57–68.

— (1982): The History of African Insectivores. Acta Zool. Fennica (im Druck).

Butler, P. M.; Hopwood, A. T. (1957): Insectivora and Chiroptera from the Miocene Rocks of Kenya Colony. Fossil Mammals of Africa **13**, 1–35.

Heim de Balsac, H. (1954): Un genre inedit et inattendue de Mammifère (Insectivore Tenrecidae) d'Afrique Occidentale. C. R. Acad. Sci. Paris **239**, 102–104.

Kraus, O. et al. (1962): Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur. Deutscher Text. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Frankfurt/Main.

Kuhn, H.-J. (1964): Zur Kenntnis von *Micropotamogale lamottei* Heim de Balsac, 1954. Z. Säugetierkunde **29**, 152–173.

Lillegraven, J. A.; McKenna, M. C.; Krishtalka, L. (1981): Evolutionary Relationships of middle Eocene and younger species of *Centetodon* (Mammalia, Insectivora, Geolabidinae) with a description of the dentition of *Ankylodon* (Adapisoricidae). Univ. Wyoming Publ. **45**, 1–115.

Muller, J. (1935): Die Orbitotemporal Region of the Skull of the Mammalia. Arch. néerland. Zool. (Leiden) **1**, 118–259.

Poduschka, W.; Poduschka, Ch. (1982): Die taxonomische Zugehörigkeit von *Dasogale fontoynonti* G. Grandidier, 1928. Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl. Abt. **I**, **5**, 5.– 10. Heft, 253–264.

— — (1983): Zahnklassifizierung und Gaumenfalten bei *Geogale aurita* Milne Edwards und Grandidier, 1872 (Insectivora: Tenrecidae). Biol. Rdsch. **21**, 357–361.

Anschrift der Verfasser: Dr. Walter Poduschka und Ch. Poduschka, Rettichgasse 12, A–1140 Wien, Österreich